

移动互联网的发展与创新

Development and Innovation of Mobile Internet

中图分类号:TN929.5; TP393.4 文献标识码:A 文章编号:1009-6868 (2009) 04-0019-05

摘要:移动互联网的业务发展模式正由围墙花园向开放花园转变,业务开发模式向开放应用编程接口发展,在线软件应用商店成为一个重要的业务发布平台。终端平台成为全球移动互联网布局 and 竞争的制高点;围绕智能终端形成了试图打造从硬件平台到操作系统、中间件和应用软件的平台体系的全球竞争;移动互联网终端平台的竞争正从封闭、一家掌控式的平台向开放式创新、产业协同的平台发展。中国应依托移动用户市场和终端产能的良好基础,以应用软件为突破口,从高层平台向底层平台递进,由上而下延伸产业链,打造移动互联网终端平台体系和产业生态体系,寻求实现移动互联网产业链整体突破。

关键词:移动互联网;移动Web;在线软件发布;终端平台;开放架构

Abstract: This paper proposes that the business model of mobile Internet services is shifting from a walled garden to an open one; the service development model relies more on open Application Programme Interface (API); and the online application software store is becoming an important platform for service delivery. The terminal platform has been the commanding point of the layout and competition of the mobile Internet in the world. Based on the smart terminal, the competition for platform system from the hardware platform to the operation system, the middleware and the applications platform have been in shape globally. The competition in the terminal platform of mobile Internet is moving from close to open, from uni-controlled by one company to open and cooperated by the whole industry. China should forge a terminal platform system and the ecosystem for the mobile Internet industry, and seek to achieve an overall breakthrough in the whole value chain of the industry based on the steady foundation of the user subscription and the productivity of the terminal. The breakthrough should start from the application software, stepping up from the top to the bottom platform, to extend the industry chain.

Key words: mobile Internet; mobile web; online software store; terminal platform; open architecture

余晓晖/YU Xiao-hui

(工业和信息化部电信研究院,北京 100083)
(China Academy of Telecommunication
Research of MIIT, Beijing 100083, China)

(2) 移动通信业务的互联网化

移动通信业务的互联网化即使移动通信原有业务互联网化,目前此类业务并不太多,意大利的“3公司”与“Skype公司”合作推出的移动VoIP业务属于这一类。

(3) 融合移动通信与互联网特点而进行的业务创新

移动互联网业务发展的重要方向是将移动通信的网络能力与互联网的网络与应用能力进行聚合,从而创新出适合移动终端的互联网业务,如移动Web2.0业务、移动位置类互联网业务等,这也是移动互联网有别于固定互联网的发展方向。

聚合移动通信与互联网能力后产生的创新业务如图2所示,移动通信网络具有很独特信息与很强的业务能力,特别是与移动性和用户相关的能力是其所独有的。互联网的应用技术和开放性接口则非常适合业务创新,特别是Web2.0的架构与技术,给大规模、个性化的业务创新创造了良好条件。

1 移动互联网发展现状

最近两年,移动互联网成为信息通信业发展最为迅猛的领域,以2007年苹果公司iPhone的推出为标志,全球移动互联网进入了一个全新的发展阶段。

1.1 移动互联网的业务体系与特点

从目前看,移动互联网的业务体

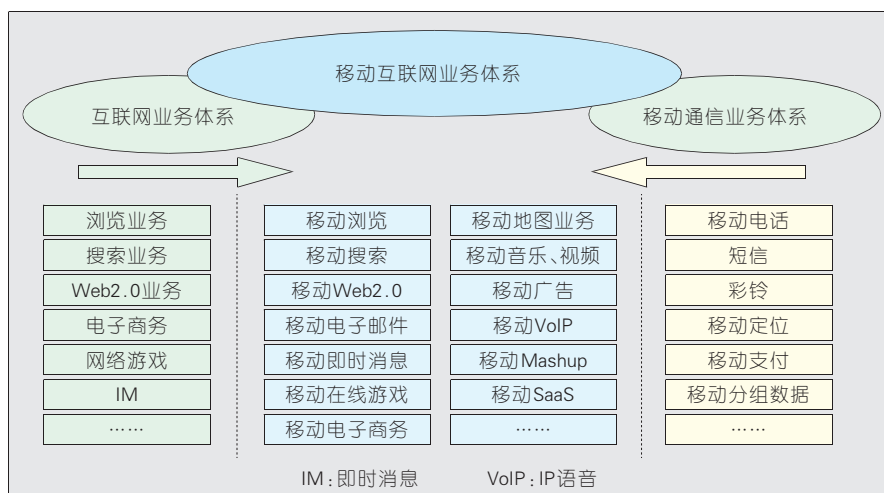
系(如图1所示)主要包括三大类:

(1) 固定互联网业务向移动终端的复制

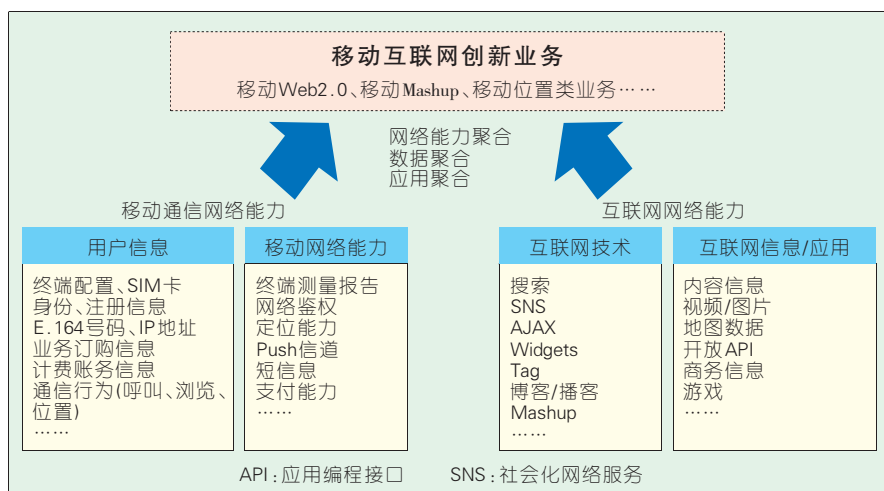
通过固定互联网业务向移动终端的复制从而实现移动互联网与固定互联网相似的业务体验,这是移动互联网业务发展的基础;由于目前固定互联网的业务发展较为成熟,因此移动互联网现阶段业务发展的主要方向是实现固定互联网业务的复制。

1.2 移动互联网的业务重用与业务体验

目前阶段,移动互联网的业务从应用层面采用两种模式,一种采用无线应用协议(WAP),即专门为手机设计的互联网网站模式;另外一种采用固定互联网的Web方式,此种情况下用户能进与固定互联网用户一样的



▲图1 移动互联网业务体系



▲图2 聚合移动通信与互联网能力后的业务创新

全网冲浪。

WAP与Web的差异实际反映了移动互联网业务发展中的一个重要问题,即固定互联网与移动互联网的内容重用问题。从内容和应用角度,究竟是需要发展一张互联网还是两张互联网是目前争论的焦点。目前,主要有两种方式:

一种是“互联网适应手机”,即针对移动终端专门设计内容,它将固定互联网的Web内容根据移动终端和移动通信网络速率的特点进行重新设计,牺牲部分功能从而适合在移动终端上呈现。这种方式需要二次开发,用户的业务体验与固定互联网差异较大。WAP互联网是这种模式。

另外一种“手机适应互联网”,即通过移动终端的适配完全接入固定互联网的内容。这种方式下,无需对网站内容进行二次开发,移动

终端对内容的适配通过移动浏览器进行。其中又包括两种方式,一是中心服务器的浏览方式,即用户发出业务请求后,由服务器将内容抓取并进行流量压缩和适配,然后发送给用户;二是直接浏览方式,即无需通过浏览器中转,直接由手机上的浏览器进行适配。

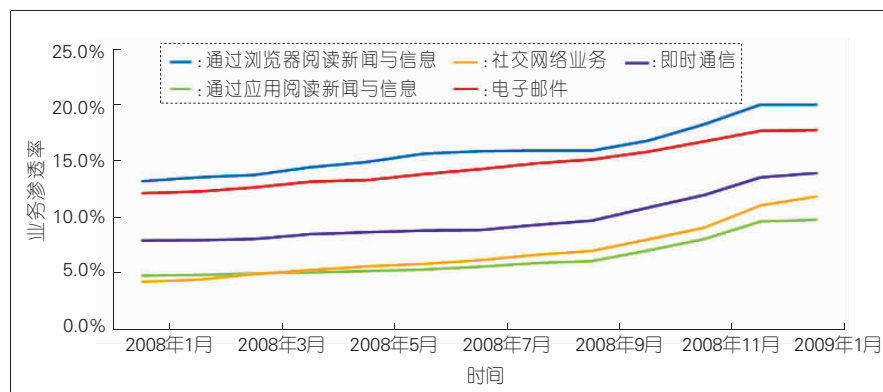
从发展看,一个互联网是方向。即1套内容,2套展现,通过软件自动进行适配,从而使移动互联网尽可能呈现与固定互联网相似的业务体验。但另外一方面,由于天然的差异性,适合移动终端特点的业务与应用创新将非常活跃,如移动短视频、与位置相关的业务应用、移动游戏等,这也是手机适应互联网的另一个展现。

1.3 移动互联网的当前状况

全球移动互联网的业务发展很快,以美国为例,2009年1月份,其移动用户使用移动互联网浏览网站的比例已达到20%,使用移动社交网络服务的用户比例已达到12%,如图3所示(数据来源:comScore)。

从业务流量看,全球移动浏览器的领先厂商Opera通过其一款轻型移动互联网浏览器Opera Mini观察,2009年3月份其用户浏览的网页达到86亿页,如果按未压缩计算,月总流量达到了1.4 PB(压缩率为90%),比2008年同期增长319%。

从业务方式看,全球移动互联网开始由WAP方式向完全体验的WWW



▲图3 美国移动互联网业务渗透率

中国	美国	英国
<ul style="list-style-type: none"> 1. kong.net—移动互联网门户 2. baidu.com—搜索 3. google.cn—搜索 4. sina.com.cn—综合门户 5. qq.com—即时通信 6. hao123.com—网址搜索 7. sohu.com—综合门户 8. xiaonei.com—社交网络 9. 3g.cn—移动互联网门户 10. taobao.com—电子商务 	<ul style="list-style-type: none"> 1. google.com—搜索 2. myspace.com—社交网络 3. facebook.com—社交网络 4. wikipedia.org—百科 5. yahoo.com—门户及搜索 6. nytimes.com—新闻 7. gamejump.com—移动游戏 8. accuweather.com—天气服务 9. youtube.com—视频共享 10. my.opera.com—博客/图片共享 	<ul style="list-style-type: none"> 1. google.com—搜索 2. yahoo.com—门户及搜索 3. facebook.com—社交网络 4. bbc.co.uk—新闻 5. live.com—搜索 6. wikipedia.org—百科 7. bebo.com—社交网络 8. youtube.com—视频共享 9. myspace.com—社交网络 10. msn.com—即时通信

▲图4 各国移动用户访问互联网的情况

▼表1 移动互联网不同业务的用户使用情况

业务	移动视频	SNS	Facebook	YouTube	Google地图
iPhone占使用比例	30.9%	49.7%	20.0%	30.4%	36.0%
其他所有终端占使用比例	4.6%	4.0%	1.5%	1.0%	2.6%

▼表2 移动互联网不同业务的用户使用时间情况

业务	互联网	音乐	电子邮件
iPhone占时间比例	12.1%	11.9%	10.4%
所有终端占时间比例	2.4%	2.5%	2.8%

方式转变，根据Opera公司的观察，2008年1季度数据Web流量已超过WAP流量，占总流量77%。

从业务特征看，现阶段移动互联网用户的业务应用偏好与固定互联网非常相似，其中尤其以Web2.0业务成为发展热点，全球40%流量是社交网络业务，而美国达到63%。美国、英国以及中国移动互联网用户访问的网站与固定互联网尤其相似，其中搜索、社会化网络服务(SNS)类业务又占据主导定位。各国移动用户访问互联网的情况如图4所示^[1]。

2007年，iPhone的出现极大改变和提升了人们对移动互联网的认知，使手机终端完全体验互联网的业务应用成为可能，从而也改变了移动互联网的用户行为，大大刺激了移动互联网的发展。

如表1(数据来源：MMetrics)和表2所示(数据来源：iSuppli)，iPhone用户的互联网业务使用比例和时间大大高于其他移动终端。

移动互联网与3G的发展相互促进，也使移动数据业务收入快速增长。如图5所示(数据来源：Chetan

Sharma)，移动数据业务过去相对滞后的美国，其移动数据用户每用户平均收益(ARPU)最近几年开始直线上升。

虽然中国3G网络尚未完全建成，但有赖于庞大的移动用户和固定互联网的业务经验，中国移动互联网最近几年出现迅猛发展势头，与发达国家不同的是，中国以WAP方式为主，并出现了一些专门从事移动互联网服务的网站。

截至2008年底，中国使用手机上网的网民达到1.176亿人，较2007年增

长133%^[2]。2008年，仅中国移动通信公司用户的WAP流量就达到了133亿兆，较2007年增长151.1%；WAP收入达到129.9亿元，较2007年同比增长42.9%^[3]。

2 移动互联网的创新问题

2.1 发展模式

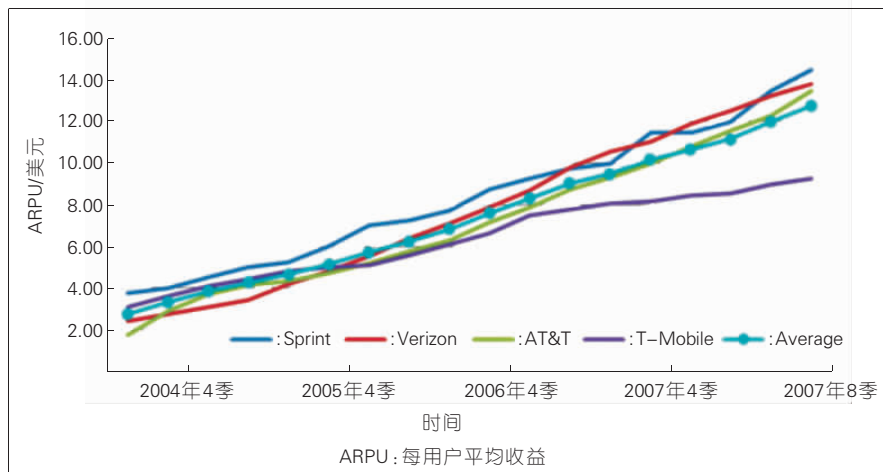
——围墙花园与开放花园

与固定互联网不同，移动互联网有一个很大的特点是封闭性，而这种封闭性在很大程度上来源于移动通信或传统电信的封闭性。目前的固定互联网从技术业务架构到商业模式均已呈现开放发展的状况，而移动互联网则更像一个封闭的围墙花园。

2007年，Google等公司和相关组织在申请美国700 MHz频率时提出了网络开放要求，包括4个方面，即：开放应用、开放设备、开放业务和开放网络。

2008年，美国联邦通信委员会(FCC)批准了其应用开放和设备开放作为700 MHz频率竞拍的原则，同时没有同意Google公司所提出的另外两个开放要求。

FCC所批准的两个开放中包含了一系列原则，如功能开放、标准的一致性和透明性、非歧视政策、透明公开流程等，其中功能开放是开放一些有可能与运营商利益相冲突的功能，



▲图5 美国移动用户数据ARPU情况

如终端自由转网(终端非锁定)、移动互联网独立门户、Wi-Fi、MP3铃声播放等。同时,考虑到移动互联网的特点以及固定互联网目前所显现出来的一些问题,FCC还在加大开放的同时规定了一些制约准则,如不能滥用开放,要防止有害的终端或恶意软件进入;运营商可继续利用自己的标准和流程对应用和终端进行认证;运营商在开放中有权利确保网络安全与完整性;运营商可保持网络控制功能以进行网络运营的动态管理,包括对网络上终端的管理,要确保网络性能不能显著下降等等。

2.2 业务开发模式

——应用软件的开发与发布

移动互联网业务发展方向是Web化,正如目前固定互联网一样。由于Web2.0技术的发展,目前的互联网应用开发门槛越来越低,普通的中小企业甚至个人均可以较方便地利用开放的API接口开发业务应用,而这一趋势与用户的个性化相结合,使互联网应用日益呈现长尾化,从而大大改变了传统电信网环境下的业务开发与创新模式。

为适应和抓住这一趋势,参与移动互联网发展竞争的各个巨头均开始发布应用编程接口(API)和软件开发工具(SDK),并创造了应用软件在线商店的模式,取得了巨大成功。

目前,苹果公司建立了Apple Store,Google公司建立了Android Market,诺基亚公司建立了Ovi Store,另外Vodafone、中国移动、法国电信、微软、Palm等均计划建立类似的在线应用软件商店。应用软件商店的基本模式是主导服务商发布API和SDK,吸引和集聚广大的开发者利用其平台开发应用软件并通过其设立的在线商店进行发布,主导服务商与开发者按一定比例对软件下载所产生的收入进行分成。

在线应用软件商店的建立改变了传统移动通信的业务开发模式,实

现了业务应用的长尾化和低成本化,也实现了业务开发商的长尾化。

各个应用软件商店中,苹果的Apple store是迄今运作最为成功的。自Apple store开办到目前的9个月时间内,用户下载的移动互联网应用已超过10亿次;据估计Apple Store目前每天已能销售销售约1百万美元的软件应用。

苹果Apple store的成功有一部分原因是来自与其在线音乐下载商店iTunes的巨大成功。到2006年,iTunes音乐下载业务占北美合法下载业务的82%(主要是苹果的iPod用户)。截至2008年1月,iTunes已存有600万首歌曲,并已销售40亿首。

移动互联网在线应用软件商店的成功显示出移动通信与互联网相结合,特别是与Web 2.0技术相结合后产生的巨大生命力,这对未来电信业务的开发是一个非常有益的尝试。

2.3 终端平台架构

——移动互联网创新的“瓶颈”

由于移动通信传统上的封闭性,移动互联网的终端平台实际上已成为制约移动互联网发展与业务创新的“瓶颈”。

根据移动互联网的整体架构。从网络上看,除了接入技术的不同,移动互联网与固定互联网在架构上并无本质不同。然而,深入分析,由于发展特点和阶段的不同,移动互联网的终端平台与固定互联网存在巨大的差异。

相比于固定互联网,移动互联网架构体系的最大特点是非标准化和封闭性,体现在终端平台标准化程度低、体系林立且封闭性强,既缺乏业界共同制订的标准,也缺乏能够真正适应和引领发展的事实性标准。目前阶段,移动终端平台在移动互联网的发展中具有关键作用,移动互联网的业务提供与创新需要终端平台的适配和开放。由于移动互联网体系的封闭性和非标准化,目前的业务应用开

发除了进行网络适配外(即应用开发需要网络接口开放和网络参数适配),还需要进行终端适配。

移动互联网业务应用需适配各个终端甚至每种终端的各个版本,由于目前终端种类和版本很多(目前移动终端的操作系统超过30多种),业务应用适配非常复杂,导致业务开发成本高、周期长,难以实现不同手机终端间的应用互通和一致性体验。根据调查,目前一项移动互联网业务从开始准备到落地可能需要一年半的时间,且很难达到各终端一致性的用户体验。

移动终端平台包含硬件和软件平台,而一个真正有效的平台是能够实现从硬件平台、软件低层平台到业务应用的垂直整合。目前,基于不同的硬件和软件平台,发展形成了移动互联网的多个平台体系。

硬件平台方面,以芯片处理器架构为核心,主要形成了ARM和Intel两大阵营,其中ARM是目前移动通信中占据绝对领先地位的芯片架构,非常适应移动终端的尺寸和功耗等限制;Intel的x86芯片在集成度和功耗等方面居于明显劣势,但目前固定互联网的应用绝大多数是基于X86架构的,数量庞大,且转换到移动互联网相对容易。从竞争看,短期内,Intel的X86架构还难以撼动ARM的主导地位。

相比于硬件平台,移动终端的软件平台则更为复杂,形成了多个平台混战的局面。

传统上,移动通信主要以封闭软件平台为主,其中诺基亚Symbian占据绝对主导地位;微软、RIM也占有一席之地,而苹果iPhone系统则沿袭其传统的封闭路线,凭借其独特设计和市场定位在软件平台市场迅速崛起;另一方面,移动互联网的发展对开放软件平台要求越来越高,基于Linux开源开放系统蓬勃发展,成为后发者的重要选择,但Linux软件平台种类很多,至少有10多种,目前比较有竞争力的包括Google主导的Android,多个

终端设备商和运营商组建的LiMo,以及Intel主导的Moblin等。

移动互联网终端平台的封闭性和非标准化,导致业务发展存在诸多问题。移动互联网的业务发展与创新需要一个涉及终端和网络各个层面、各个环节的整体端到端解决方案,由于Web2.0等互联网应用技术的发展 and 移动网络体系的不断完善,网络层面的业务开发和创新越来越便捷,网络的开放性和标准化程度越来越高;相比而言,终端平台的开放性和标准化严重滞后,越来越成为制约移动互联网业务发展的关键。因此,以终端为核心的平台成为发展的关键,移动互联网的业务开发与提供在很大程度上取决于终端平台。

2.4 终端平台的全球竞争

从目前全球移动互联网的发展和布局中可以看出,打造移动互联网的平台体系成为发展与竞争的制高点,终端为核心的平台成为发展的关键,其竞争有以下特点:

(1) 平台体系竞争

围绕智能终端,打造一个从硬件平台到操作系统、中间件和应用软件的平台体系,从而实现端到端业务开发与创新成为移动互联网发展与竞争的关键。

(2) 产业链聚合

以终端为核心,移动互联网平台聚合了硬件芯片开发商、操作系统开发商、中间件和应用软件开发商、电信运营商、移动互联网应用提供商、终端制造商等产业链力量,形成了一个业务发展新环境,相比于固定互联网,移动互联网的平台具有更高的内联性和相互依赖性。

(3) 平台领导力

围绕移动互联网终端平台的竞争实际是产业链的竞争,平台将形成事实上的行业标准,并通过市场博弈形成行业的领导力,能够成功领导移动互联网平台的将成为行业的领先者。另一方面,开放与开源成为终端

软件系统平台的发展趋势。虽然专有和封闭性的终端平台仍然占据统治地位,但终端平台的开放甚至开源成为一种发展趋势。基于Linux开源系统的终端平台成为目前移动互联网发展的重要力量,其中又以Android和LiMo阵营为代表。也正是受到Android等开源开放终端平台发展的影响,居于行业绝对领导地位的Symbian系统走向开放。2008年6月,诺基亚收购Symbian,并建立Symbian协会,整合Symbian操作系统、诺基亚S60、索尼爱立信和摩托罗拉的UIQ、NTT DoCoMo的MOAP,创建开放软件平台,宣布将实现开放和开源,免除联盟内公司的开发许可费用。因此,移动互联网终端平台的竞争正从封闭、一家掌控式的平台向开放式创新、产业协同的平台发展,平台的领导者将真正成为产业链的领导者,不同平台的竞争演化为不同产业生态体系的竞争。

从实际发展看,苹果iPhone的系统虽然仍然是封闭的,但由于其优秀的系统性能和终端设计,在目前阶段上升很快。

3 结束语

过去两年,移动互联网的迅速发展和创新成为全球信息通信领域最令人瞩目的现象之一,尤其是苹果推出iPhone和Google公司组建OHA联盟打造Android终端平台后,围绕移动互联网的业务创新、模式创新和全球性战略竞争与布局已全面展开。移动互联网领域集中了全球最顶尖的互联网公司、移动运营商、通信制造商、消费电子公司、芯片制造商和软件开发商,形成了一个跨界竞争、合纵连横的复杂局面。

对于中国移动互联网的发展与创新,本文有以下观点。

(1) 中国提升移动互联网核心竞争力的关键是在继续坚持开放发展的同时能否构建有一定话语权和主导权的终端平台体系,并因此而形成和领导移动互联网的产业生态体系。

(2) 目前情况下,中国移动互联网的发展应发挥优势,软件平台以应用软件为突破口向下延伸,逐步发展中间件和操作系统,从高层平台向底层平台递进,寻求深层突破;要重点发展能够跨越不同操作系统平台的移动Web运行环境,发展与业务安全、用户行为收集、数字版权保护(DRM)管理等相关的安全中间件组件。硬件平台以应用处理器为突破口,利用中国在协处理器(CP)方面的积累和能力,加快应用处理器的发展,并与开放的软件平台相结合,形成开放式的软硬件一体化发展模式。

(3) 能否有效整合包括移动运营商、互联网服务提供商、终端制造商、软件开发商、芯片制造商在内的移动互联网产业力量是加速中国移动互联网发展创新进程的关键,因此需要围绕明确目标构建紧密的产业联盟,推动企业间的合作交流,推进移动互联网平台体系的标准化。

中国应依托移动用户市场和终端产能这2个基础,大力发展和普及移动互联网应用,推进国家信息化进程;以应用软件为突破口,由上而下,延伸产业链,打造移动互联网终端平台体系和产业生态体系,寻求实现移动互联网产业链整体突破。

4 参考文献

- [1] Opera. State of the Mobile Web [R]. 2008, 6.
- [2] CNNIC. 中国互联网络发展状况统计报告 [R]. 2009, 1.
- [3] 中国移动. 中国移动有限公司2008年度业绩报告 [R]. 2009, 3.

收稿日期: 2009-05-11

作者简介



余晓晖, 工业和信息化部电信研究院副总工程师兼政策与经济研究所所长、教授级高级工程师, 长期从事国家通信产业规划与研究、网络通信技术研究、信息化发展研究、电信运营企业规划与研究工作。曾参加科技部、国家发改委、信息产业部、国务院信息化办公室十几项国家重大战略、规划及研究工作。